# TUGAS AKHIR

# PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN WEB MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST (STUDI KASUS : INSTITUSI X)

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD FIRMAN PRAYOGI**

**21.18.031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**
**2025**

# LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

# PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN WEB MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST (STUDI KASUS: INSTITUSI X)

## TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh:**

**Muhammad Firman Prayogi**
**21.18.031**

**Diperiksa dan Disetujui,**

| Dosen Pembimbing I | Dosen Pembimbing II |
|---|---|
| **Dr. Ahmad Fahrudi Setiawan, S.Kom., M.T.** | **F.X. Ariwibisono, S.T., M.Kom.** |
| **NIP.P. 1031500497** | **NIP.P. 1030300397** |

**Mengetahui,**
**Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1**

**Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.**
**NIP.P. 1031000432**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2025**

## LEMBAR KEASLIAN

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Firman Prayogi

NIM : 2118031

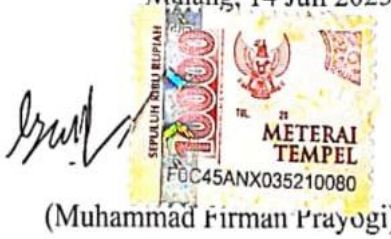
Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya dengan judul **"Perancangan Sistem Keamanan Web Menggunakan Metode Random Forest (Studi Kasus : Institusi X)"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya di sinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang di berikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 14 Juli 2025




(Muhammad Firman Prayogi)

NIM. 2118031

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN WEB MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST (STUDI KASUS : INSTITUSI X)**

**Muhammad Firman Prayogi, Ahmad Fahrudi Setiawan, Franciscus Xaverius Ariwibisono**

Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

*muhammadfirmanprayogi@gmail.com*

# ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *SecureShield* Web Security Defender, sebuah sistem keamanan *web* berbasis *machine learning* untuk mendeteksi serangan *SQL Injection*, *Webshell*, dan *Cross site scripting (XSS)*. Sistem ini menggunakan algoritma Random Forest sebagai model klasifikasi, dengan arsitektur modular yang terdiri dari Go Agent sebagai pemantau lalu lintas, Python Engine sebagai pemroses data, dan Dashboard sebagai antarmuka pengguna. Data dilatih dan dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-Score. Hasil menunjukkan bahwa sistem mencapai akurasi deteksi lebih dari 93% pada ketiga jenis serangan. Sistem juga mampu merespons secara *real-time* dengan latency rata-rata 1.3 detik. Sistem ini memberikan kontribusi dalam mendeteksi ancaman siber secara otomatis, adaptif, dan terintegrasi dalam satu platform monitoring.

***Kata kunci :*** *Web security, XSS ,SQL Injection, Webshell, Random forest, Real-time monitoring*

# KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat, kasih sayang, dan kekuatan dari-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:**"Perancangan Sistem Keamanan Web Menggunakan Metode Ramdom Forest (Studi Kasus: Institusi X)"**Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.Penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang mudah. Di balik setiap proses yang dilalui, penulis merasakan betapa besar arti dukungan dan doa dari keluarga tercinta. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada ayah Sudaramanto dan terutama kepada almarhumah ibu Hindun Habibu, yang meskipun telah berpulang ke sisinya pada tanggal 4 Desember 2024, cinta dan pengorbanannya tetap menjadi cahaya penuntun dalam setiap langkah.
Dengan ini penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan kemudahan yang telah diberikan selama proses ini.
2. Bapak Yosep Agus Pranoto,ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Dr.Ahmad Fahrudi Setiawan,S.Kom.,M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, ilmu, dan motivasi yang berarti.
4. F.X. Ariwibisono,S.T.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas bimbingan dan evaluasi yang membangun.
5. Saudara dan saudari tersayang Rengga Eka Sarvian Mangun Redjo, Dwi Juanda Mangun Redjo, Triana Fadila Gerhana Putri, dan Artika Yunisma Putri yang dengan caranya masing-masing telah menjadi sumber kekuatan
6. Sahabat dan rekan seperjuangan yang telah menjadi tempat berbagi semangat, tawa, dan perjuangan selama masa studi.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya, serta menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu di bidang keamanan sistem informasi.

Malang, 14 Juli 2025

Penulis

# DAFTAR ISI

## DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR TABLE